

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zjawiska powierzchniowe i kataliza przemysłowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Surface phenomena and industrial catalysis
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C2 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawami fizykochemicznymi zjawisk powierzchniowych, podstawami teoretycznymi oraz zastosowaniami przemysłowymi katalizy homogenicznej i heterogenicznej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy chemii

2 Chemia fizyczna

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość i rozumienie zjawisk zachodzących na powierzchni

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw katalizy homogenicznej i heterogenicznej

**EK3 Wiedza** Znajomość najważniejszych przemysłowych procesów katalitycznych

**EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru katalizatora do procesu

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólne informacje na temat katalizy homogenicznej i heterogenicznej. Przemysłowe procesy katalityczne.	3
<b>W2</b>	Analiza kinetyczna procesów katalitycznych. Teoria stanu przejściowego.	3
<b>W3</b>	Proces kontaktowy. Procesy sorpcji. Transport masy w materiałach porowatych. Kinetyka procesów kontaktowych.	8
<b>W4</b>	Właściwości, klasyfikacja i zastosowanie katalizatorów heterogenicznych. Materiały o rozwiniętej powierzchni.	8
<b>W5</b>	Preparatyka katalizatorów heterogenicznych. Fizykochemiczne techniki charakterystyki katalizatorów. Projektowanie nowych katalizatorów.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Symulacje komputerowe reakcji katalitycznych

**N4** Dyskusja

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	57
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

**P2** Zaliczenie pisemne

**P3** Zaliczenie ustne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	60%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	60%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	95%

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	60%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	60%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	95%

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W06 K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	P1 P2 P3
EK2	K2_W01 K2_W06 K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	P1 P2 P3
EK3	K2_W10 b K2_W12 b	Cel 1	W1 W4	N1 N2 N4 N5	P1 P2 P3
EK4	K2_U11 b K2_U12 b	Cel 1	W1 W4 W5	N1 N2 N4 N5	P1 P2 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **B. Grzybowska-Świerkosz** — *Elementy katalizy heterogenicznej*, Warszawa, 1993, PWN
- [2 ] **F. Pruchnik** — *Kataliza homogeniczna*, Warszawa, 1993, PWN
- [3 ] **C.H. Bartholomew, R.J. Farrauto** — *Fundamentals of Industrial Catalytic Processes*, , 2006, Wiley

[4 ] **J. Hagen** — *Industrial Catalysis. A Practical Approach*, , 2006, Wiley

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik** — *Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych*, Warszawa, 1991, WNT

[2 ] **J. Szarawara, J. Piotrowski** — *Podstawy teoretyczne technologii chemicznej*, Warszawa, 2010, WNT

[3 ] **K. Pigoń, Z Różewicz** — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 1993, PWN

[4 ] **P.W. Atkins** — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2001, PWN

[5 ] **J. Ościk** — *Adsorpcja*, Warszawa, 1983, PWN

#### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Artykuły naukowe dotyczące katalizy

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Jarosław Handzlik (kontakt: [jhandz@pk.edu.pl](mailto:jhandz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Jarosław Handzlik (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....